



## **Documentos de Trabajo**

### **Análisis de las calificaciones de riesgo soberano: el caso uruguayo**

**Fernando Borraz, Alejandro Fried y Diego Gianelli**

**Documento No. 21/11**  
Agosto 2011

ISSN 0797-7484

# **ANÁLISIS DE LAS CALIFICACIONES DE RIESGO SOBERANO: EL CASO URUGUAYO\***

**Fernando Borraz\*\* , Alejandro Fried\*\*\* y Diego Gianelli\*\***

**AGOSTO 2011**

---

\* Las opiniones expresadas son las de los autores y no necesariamente reflejan la posición oficial del Banco Central del Uruguay ni de la Universidad de la República. Agradecemos los comentarios recibidos de Gerardo Licandro y la eficiente colaboración de Bethany Mc Cain. Cualquier error es de responsabilidad exclusiva de los autores.

\*\* Banco Central del Uruguay y Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales-Universidad de la República.

\*\*\* Banco Central del Uruguay.

## RESUMEN

*Analizamos las calificaciones de deuda soberana a partir de modelos logit para una muestra de 53 países entre 2000 y 2010. Dado que la literatura sobre el tema omite un tratamiento diferencial para variables explicativas no estacionarias incorporamos un factor de tendencia que interactúa con el nivel de actividad para balancear las ecuaciones.*

*Concluimos que las calificaciones de deuda soberana dependen de un conjunto de variables macroeconómicas e institucionales y que Uruguay al cierre del 2010 contaba con meritos suficientes para acceder al Grado Inversor. Sin perjuicio de ello, el alto nivel de dolarización interactuaría con los restantes fundamentos generándole a su calificación una alta volatilidad cíclica.*

*Palabras claves:* deuda soberana, calificaciones, agencias de calificación, grado inversor

*Códigos JEL:* E44, F37, G15

## ABSTRACT

*We analyze the sovereign credit ratings through logit model for 53 countries between 2000 and 2010. Because the literature does not discuss the inclusion of non stationary exploratory variables we incorporate an interaction of the GDP with a trend factor to balance the equations.*

*We find that the sovereign credit ratings can be explained by a set of macroeconomics and institutional variables and that Uruguay predicted rating is the Investment Grade. However, the high level of dollarization is related to the other fundamentals and it implies ratings with high cyclical volatility.*

*Keywords:* sovereign debt, sovereign credit ratings, investment grade, credit ratings agencies

*JEL Codes:* E44, F37, G15

## I. INTRODUCCIÓN

La calificación de deuda soberana es una representación alfa-numérica para la valoración de las agencias de *calificación* sobre la capacidad y voluntad de los gobiernos de hacer frente a los pagos de intereses y capital. A tales efectos, las agencias evalúan un conjunto de indicadores macroeconómicos, institucionales y de economía política y a partir de ello aplican su juicio en un comité de evaluación. Estas medidas de solvencia son empleadas por agentes privados para valorizar activos financieros y para calcular el capital requerido por tipo de activo en el sistema financiero. Incluso, para cierto tipo de agente financiero institucional, como ser los fondos de pensiones, se imponen límites al tipo de activo que puede formar parte de su portafolio en función de dichas calificaciones. En particular, no les es permitido invertir en activos de renta fija con calificaciones inferiores al Grado Inversor.

Si bien las calificaciones de deuda soberana representan una referencia obligada en cuanto a la determinación del riesgo, la reputación de las agencias que las compilan se ha visto cuestionada por episodios recientes en que han mostrado cierta lentitud para ajustar sus *calificaciones*. En particular, estas agencias han ido detrás de la curva en la crisis Asiática en 1998, en la crisis financiera de EEUU de 2007-2008 y en la de deuda Soberana Europea que enfrenta actualmente Grecia, Italia, España y Portugal. En general, las bajas de *calificaciones* fueron precedidas por ajustes de mercado en los spreads y CDS de los emisores involucrados.

Cavallo, Powell y Rigobón (2008) demuestran que si bien los *spreads* contribuyen a predecir las calificaciones, estos no son un estadístico suficiente para determinarlas. Dicho estudio concluye que tanto las calificaciones de deuda soberana como los *spreads* y CDS son señales ruidosas de la calidad crediticia de los agentes. Por ello, las calificaciones de riesgo continúan siendo una referencia central en el análisis de riesgo de incumplimiento.

Estudios pioneros en la literatura como Cantor y Packer (1996) estiman un modelo lineal por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con datos de corte vertical para un conjunto de países y concluyen que en general las calificaciones de riesgo pueden ser explicadas por un conjunto acotado de factores macroeconómicos institucionales, como ser: nivel de actividad, crecimiento económico, inflación, nivel de endeudamiento y antecedentes de

default. A partir de dicho trabajo, sucesivos estudios incorporaron nuevos elementos a la matriz de determinantes, en donde sobresalen indicadores cualitativos vinculados al diseño institucional y a la solidez del sistema político de los países.

En particular, se destaca la incorporación de modelos no lineales ya que los modelos lineales no resultan la mejor aproximación metodológica pues asumen que la distancia entre dos calificaciones es la misma independientemente de la posición relativa de ellas en la escala global. Este supuesto es particularmente cuestionable en el contexto discutido, en la medida en que existen umbrales cualitativamente más relevantes. Por ello, en la literatura se introdujo la estimación de modelos de variables ordenadas con errores de tipo logístico o normal. Así, sobresalen los estudios de Hu, et al. (2002), Alfonso, et al. (2007b), Pena (1999) y Pena y Rodríguez (2007). La virtud de estimar este tipo de modelos radica en la capacidad de identificar a partir de la información disponible los umbrales a partir de los cuales se cambia de categoría. La limitante que presenta este método en relación a MCO es que sus propiedades son asintóticas, por lo que se requiere de muestras grandes y un número elevado de observaciones para cada categoría. Es por ello que suele emplearse para estudios con datos de panel y puede ser recomendable limitar el número de umbrales, por ejemplo mediante la agrupación de aquellas categorías para las cuales se presentan pocas observaciones.

También debe tenerse presente que dichos modelos pueden no captar completamente la esencia del proceso pues existe un importante factor cualitativo que es el juicio de los expertos del comité de evaluación de las agencias.

La motivación del presente estudio es actualizar las estimaciones de Pena y Rodríguez (2007), introduciendo nuevas variables explicativas y realizar una corrección por la no estacionariedad del nivel de actividad, analizando en detalle la posición actual de Uruguay. Para ello, se utilizarán los resultados de los modelos estimados contrastando la posición prevista al cierre de 2010 para Uruguay con la de economías Latinoamericanas que han obtenido recientemente el Grado Inversor (Brasil, Perú y Colombia) y con su propia posición a comienzos de la década pasada, período en el cual contó con el Grado Inversor.

La siguiente sección discute la metodología a emplear. A continuación se presenta la base de datos a utilizar y una descripción y comparación de las calificaciones de deuda soberana

de las agencias Moody's y Standard & Poors (S&P). La cuarta sección presenta los resultados de los modelos estimados para la calificación y las predicciones para Uruguay y para un conjunto de economías de la región que recientemente alcanzaron el Grado Inversor. Finalmente, en la quinta se presentan las conclusiones del estudio y sus limitantes.

## II. METODOLOGÍA

### II.A *Modelo teórico*

La literatura sobre el tema, en particular los trabajos de Cantor y Packer (1996), Pena (1999), Alfonso et al. (2007a 2007b) y Pena y Rodríguez (2007) establecen que existe una relación entre las calificaciones de deuda soberana y un conjunto de variables. En base a ello planteamos el siguiente modelo:

$$R_{it} = X_{it}^T \beta + W\delta_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

donde  $i$  representa el país ( $i=1, \dots, N$ ),  $t$  al tiempo ( $t=1, \dots, t$ ),  $R_{it}$  es la calificación asignada por las agencias calificadoras (Moody's y Standard & Poor's),  $X_{it}$  son un conjunto de variables determinantes de las calificaciones que varían en el tiempo y entre países y  $W_i$  son variables determinantes constantes en el tiempo. Finalmente, asumimos que el error  $\varepsilon_{it}$  se distribuye independiente entre países y en el tiempo.

Es de destacar que en la ecuación (1) no incluimos un efecto fijo por país pues dicha variable captaría gran parte de la volatilidad entre países, limitando la incidencia de los fundamentos como factores explicativos. En dicho sentido, si se incorporaran efectos fijos, se debería estimar en dos etapas en donde en la primer etapa se explicarían los dichos efectos fijos por los fundamentos. Es de destacar que la forma reducida sería idéntica a la que se propone utilizar en este estudio.

Como ya se adelantara, debido a la naturaleza discreta de la variable dependiente clasificación, la estimación por mínimos cuadrados ordinarios no es apropiada en este caso

y por lo tanto se estima un modelo logit ordenado. Dicho modelo puede ser derivado a partir de variables latentes:

$$R^* = X^T \beta + W^T \delta + \varepsilon \quad (2)$$

donde  $R^*$  es la calificación latente inobservada,  $J$  es el número de categorías de calificación y  $\alpha_1 < \alpha_2 < \dots < \alpha_{J-1}$  son umbrales no conocidos (y a estimar) tales que:

$$\begin{aligned} R &= 1 && \text{si } R^* \leq \alpha_1 \\ R &= 2 && \text{si } \alpha_1 < R^* \leq \alpha_2 \\ R &= 3 && \text{si } \alpha_2 < R^* \leq \alpha_3 \\ &\dots && \\ R &= J-1 && \text{si } \alpha_{J-2} < R^* \leq \alpha_{J-1} \\ R &= J && \text{si } R^* > \alpha_{J-1} \end{aligned}$$

Si asumimos que los  $\varepsilon$  presentan una distribución logística (normal) tenemos el modelo logit (probit) ordenado en donde los parámetros  $\beta$ ,  $\delta$  y los umbrales  $\alpha$  pueden ser estimados por máxima verosimilitud.

Finalmente, y considerando que nos interesa focalizarnos en los determinantes de la obtención del Grado Inversor en el análisis econométrico excluimos de nuestra muestra a aquellos países que siempre tuvieron la categoría más alta o la más baja. Dicha exclusión se basa en que dichos países no agregan contenido informacional con respecto a la obtención del Grado Inversor. Así mismo, los umbrales para la categoría de máxima calidad crediticia (AAA) podrían estar determinados por fundamentos alternativos a los que valoramos en el estudio, predominando factores de economía política.

## *II.B Variables determinantes de las calificaciones*

Basados en los trabajos de Cantor y Parker (1996), Pena (1999) y Alfonso, et al. (2007a 2007b) utilizamos un conjunto de variables explicativas de las calificaciones:

- ✓ Producto Interno Bruto (PIB) ajustado por Paridad de Poderes de Compra (PPP). Su signo esperado es positivo ya que a mayor nivel de actividad y desarrollo se asumen instituciones más sólidas que promueven una mayor voluntad y capacidad

de pago así como una base impositiva más alta. Por otra parte, el costo de aislarse de los mercados financieros es mayor a medida que las economías crecen y se hacen más interdependientes de los flujos comerciales y financieros internacionales. El ajuste por PPP tiene la virtud de corregir el nivel de actividad por los efectos atribuibles a una mayor o menor capacidad de compra en dólares en cada economía.

Dado que el nivel de actividad es esencialmente una variable no estacionaria que se emplea en este caso para explicar las calificaciones de riesgo, las cuales tienen una media incondicional constante, se corregirá por tal efecto interactuando dicha variable con una tendencia. El signo previsto para esta interacción es negativo ya que corregiría por el aumento en media del nivel de actividad en el tiempo.

- ✓ Tasa de crecimiento de la economía. En economías altamente endeudadas la relación entre tasa de crecimiento y tasa de interés real de la deuda determina la dinámica temporal del servicio de deuda sobre PIB y, por ende, su sostenibilidad.
- ✓ Inflación. Es un síntoma de desequilibrios a nivel doméstico. Altos niveles inflacionarios revelan en general la necesidad de financiamiento monetario del déficit fiscal y se traducen en mayores tasas nominales a largo. En términos más generales, una inflación alta revela un exceso de gasto que requerirá ajustes que podrían ser costosos para la economía. En el caso particular de ausencia de deuda denominada en moneda extranjera, no obstante, la inflación permitiría licuar parte del costo de la misma y por ende su signo sería indeterminado.
- ✓ Razón de deuda a producto. Es la medida más empleada para reflejar el costo de la deuda en términos de la actividad de una economía. Su signo es inequívocamente negativo, en la medida en que un mayor stock de deuda a producto requerirá de un mayor desvío de recursos para el pago de intereses y principal.
- ✓ Efectividad del Gobierno. Es un indicador calculado por el Banco Mundial que da cuenta de la capacidad del gobierno para implementar sus políticas. El índice varía de -2,5 a 2,5. Un mayor indicador daría cuenta de una mejor posición del sector



público para implementar sus políticas y así enfrentar los compromisos crediticios. Este indicador aproxima la voluntad de pago.

- ✓ Dolarización de la economía. Se define como el porcentaje de deuda soberana y depósitos y créditos del sistema financiero (por cuanto pueden encubrir riesgos sistémicos que generen pasivos contingentes) denominados en dólares y es un indicador de fragilidad en la capacidad de pago de una economía. Cambios abruptos de magnitud en la cotización de la moneda pueden exponer las finanzas públicas a riesgos considerables, afectando seriamente la capacidad de pago de una economía.
- ✓ Reservas en relación al PIB. Es una medida de la capacidad de responder a las obligaciones de corto plazo, especialmente relevante para las economías cuya deuda se encuentra denominada en moneda extranjera.
- ✓ Superávit fiscal como proporción del producto. Es un indicador del volumen de recursos disponibles por la tesorería para hacer frente a sus obligaciones. Un mayor superávit fiscal será consistente con una mayor capacidad de pago por parte de los respectivos gobiernos. Del mismo modo, un Saldo en Cuenta Corriente positivo permite internar recursos líquidos. Un saldo negativo en cuenta corriente daría cuenta de un exceso de consumo nacional que eventualmente requeriría de financiamiento. El impacto de esta variable sobre la capacidad de pago dependerá del tipo de financiamiento que reciba el déficit de cuenta corriente a través de la cuenta de capitales.
- ✓ Historial de pago. Aquellas economías que declararon default en el pasado reciente tendrán, dado todo lo demás constante, una peor calificación. Para este propósito se construyó una variable dummy que toma el valor 1 a partir del último default de deuda soberana en los últimos 21 años. Esta serie fue construida a partir de la base de datos del estudio de Borensztein y Panizza (2008).
- ✓ Ingreso a la Unión Europea. Otra variable indicadora empleada para controlar por eventos específicos es la fecha de la incorporación a la Unión Europea. Esta

variable es relevante para de economías emergentes de Europa del este. Su signo esperado es positivo indicando una mayor capacidad de pago pues las políticas de las economías pasan a ser supervisadas por la de los otros miembros de la Unión Europea y se abriría el acceso a financiamiento por parte del Banco Central Europeo.

## *II.C Orden de integración de las variables*

Dado que en la estimación de la ecuación (1) se incluye el nivel de actividad que presenta un orden de integración diferente a las restantes variables, se propone un método para controlar por sus cambios en media. Como la dimensión temporal de nuestra muestra limita la posibilidad de realizar pruebas de raíces unitarias en panel con niveles de potencia aceptable optamos por incluir como variable explicativa la interacción del PIB con una tendencia. El signo esperado de dicha variable es negativo por cuanto corregiría por el aumento en la esperanza incondicional del nivel de actividad. Esto nos permite balancear las ecuaciones estimadas, eliminando un posible sesgo sistemático.

## **III. DATOS**

La base de datos utilizada en este estudio tiene como fuente el Statistical Handbook de la calificadora de riesgo Moody's para 108 países. Para el análisis econométrico posterior excluimos a aquellos países que siempre obtuvieron la máxima y mínima calificación, y se construyó un panel desbalanceado (según disponibilidad de información) de 53 países para el período 2000-2010<sup>1</sup>. Es de destacar que la homogeneización de criterios realizada por la agencia Moody's permite la comparación de indicadores entre países.

### *III.A Análisis descriptivo de las calificaciones*

La calificación de la deuda soberana refiere al 31 de diciembre de cada año. Como se mencionó anteriormente las calificadoras de riesgo evalúan la capacidad y voluntad de pago de la deuda soberana por parte de los gobiernos. Como las calificaciones de las agencias son alfa-numéricas, se transformaron a una escala numérica entre 1 y 21

---

<sup>1</sup> En el Anexo I se detalla la lista de países.

siguiendo la propuesta de Afonso et al. (2007a). Además, dado que se trata de un número importante de categorías se añade una subclasificación y se dividen las calificaciones individuales mediante un índice con 7 categorías. Esta división permite obtener una medida resumen con mayor contenido cualitativo y menor dispersión pues en la práctica puede resultar difícil para un modelo identificar los umbrales. Por último, se agrupa las clasificaciones en dos categorías excluyentes según se cuente o no con el Grado Inversor.

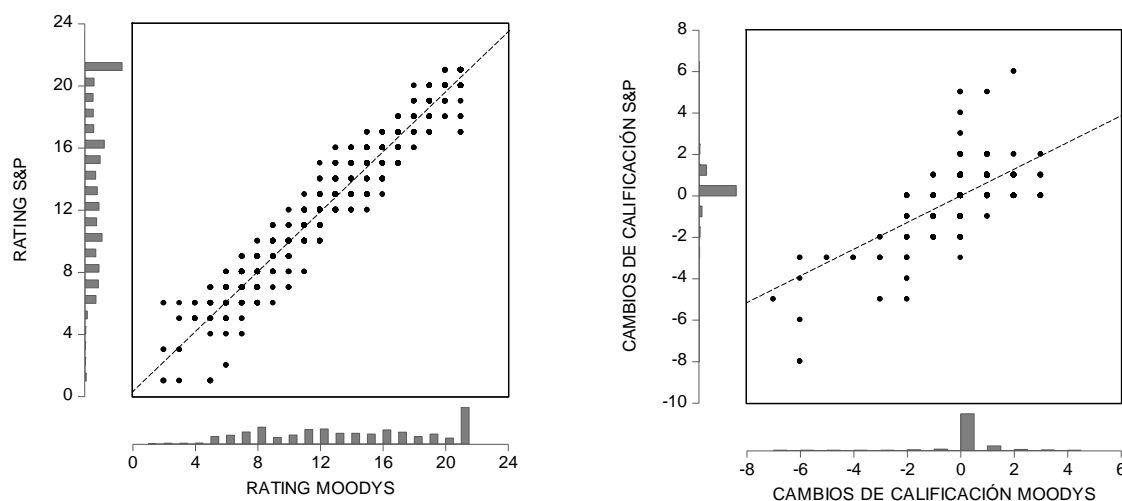
En lo que respecta a la distribución en las calificaciones para el total de la muestra de 108 países se observa que no es normal ni uniforme (ver Tabla 1). Se destaca la alta participación (aprox. 20%) de calificaciones AAA en la muestra, las cuales serán excluidas de nuestro análisis empírico por los motivos previamente discutidos. A nivel de subclasificaciones, excluyendo la relativa a default, se observa una mayor uniformidad en la densidad. Esto nos permitirá obtener resultados más robustos en las estimaciones y es relevante dado que nuestro interés es determinar cual sería la clasificación adecuada para Uruguay y si este debiera o no recibir el Grado Inversor.

Tabla 1: Estadísticas descriptivas de las calificaciones soberanas													
Calificación		Escala 21				Escala 7				Inversor			
Moody's	S&P	Moody's		S&P		Moody's		S&P		Moody's		S&P	
Aaa	AAA	21	20%	21	17%	7	20%	21	17%	1	66%	1	65%
Aa1	AA+	20	3%	20	4%	6	11%	20	12%	1		1	
Aa2	AA	19	5%	19	4%	6		19		1		1	
Aa3	AA-	18	3%	18	4%	6		18		1		1	
A1	A+	17	6%	17	4%	5	18%	17	20%	1		1	
A2	A	16	7%	16	9%	5		16		1		1	
A3	A-	15	5%	15	7%	5		15		1		1	
Baa1	BBB+	14	5%	14	5%	4	18%	14	17%	1		1	
Baa2	BBB	13	5%	13	5%	4		13		1		1	
Baa3	BBB-	12	8%	12	6%	4		12		1		1	
Ba1	BB+	11	7%	11	5%	3	14%	11	17%	0	34%	0	35%
Ba2	BB	10	4%	10	7%	3		10		0		0	
Ba3	BB-	9	3%	9	5%	3		9		0		0	
B1	B+	8	8%	8	6%	2	17%	8	16%	0		0	
B2	B	7	4%	7	5%	2		7		0		0	
B3	B-	6	4%	6	5%	2		6		0		0	
Caa1	CCC+	5	2%	5	1%	1	3%	5	2%	0		0	
Caa2	CCC	4	0%	4	0%	1		4		0		0	
Caa3	CCC-	3	0%	3	0%	1		3		0		0	
Ca	CC	2	0%	2	0%	1		2		0		0	
C	C	1		1	1%			1		0		0	
	D			1				1				0	

Los siguientes gráficos muestran que existe una alta correlación entre las calificaciones de las agencias. La correlación estadística entre las notas de ambas agencias no es significativamente distinta de uno. Asimismo, existe una elevada sincronización en lo que respecta a los cambios de calificación en base anual para ambas agencias. Con excepción del caso de Rusia en 2008 donde Moody's mejoró su calificación al tiempo que S&P la

degradaba y Ecuador en 2007 y 2010, y Venezuela en 2010 en donde se dio la situación inversa, las agencias de calificación siempre se han movido en la misma dirección.

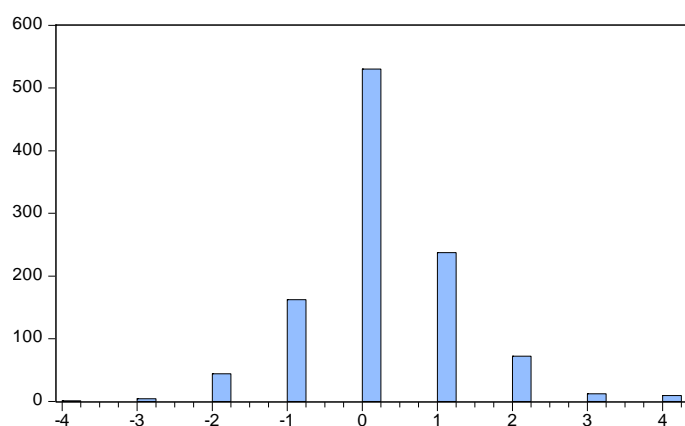
### Comparación de las calificaciones de Moody's y Standard & Poor's



En términos de diferencias de calificaciones entre agencias, en el periodo 2000-2010 existe coincidencia en un 50% de los casos. En 37% de los casos observamos una diferencia de apenas una categoría, y en 11% en dos categorías. Apenas en menos de 2% de los casos se constata una diferencia de más de dos categorías entre las agencias. En lo que refiere a la categorización de Grado Inversor, menos del 4% de las observaciones difieren entre ambas calificadoras, lo cual anticipa resultados similares en el estudio empírico en lo que respecta a los pronósticos para ambas agencias.

La siguiente figura muestra el histograma de las diferencias de clasificación entre Moody's y S&P. A nivel de posición central, las diferencias no son significativamente distintas de cero y en ningún caso superan cuatro escalones.

### Diferencias entre las clasificaciones de Moody's y S&P



Estadísticos	
Media	0,17
Mediana	0,00
Máximo	4,00
Mínimo	-4,00
Desvío Estándar	1,03
Asimetría	0,37
Curtosis	4,66
Jarque-Bera	147,54
Probabilidad	0,00

La Tabla 2 presenta la distribución conjunta de las sub-calificaciones<sup>2</sup>. Como se puede observar, excepto para el caso de Islandia en que S&P otorgaba la calificación 5 y Moody's 7, no hay eventos en los que las sub-calificaciones de ambas agencias difieran en más de una categoría. Así mismo, la distribución de observaciones por categoría de sub-calificación, con excepción del nivel 1, es más uniforme que para la calificación.

Tabla 2: Distribución conjunta de las subclasificaciones								
		S&P Escala 1 a 7						
		1	2	3	4	5	6	7
MOODY'S Escala 1 a 7	1	16	15	0	0	0	0	0
	2	7	143	28	0	0	0	0
	3	0	14	126	15	0	0	0
	4	0	0	25	135	30	0	0
	5	0	0	0	29	157	4	0
	6	0	0	0	0	18	94	4
	7	0	0	0	0	5	27	179
Total		23	172	179	179	210	125	183
								1071

Por último, no parecería existir evidencia en términos de la oportunidad relativa en los ajustes de calificación. Concretamente, las pruebas de causalidad de Granger tanto para el nivel de calificaciones como para sus ajustes (incluso distinguiendo efectos asimétricos) rechazan la hipótesis de que no existe causalidad en ambos sentidos (ver Tabla 3). Esto último permitiría descartar la presencia de un líder y un seguidor sistemático en lo que respecta a la determinación del riesgo soberano.

<sup>2</sup> En el Anexo II se presenta una Tabla similar para las todas las clasificaciones en escala de 1 a 21.

Tabla 3: Prueba de causalidad de Granger: niveles y cambios			
Hipótesis nula	N	Estadístico F	Valor p
Calificación S&P no causa a la Granger calificación Moody's	869	35,8	0,000
Calificación Moody's no causa a la Granger calificación S&P		14,7	0,000
			0,000
Cambios calificación S&P no causan a la Granger cambios calificación Moody's	774	14,5	0,000
Cambios calificación Moody's no causan a la Granger cambios calificación S&P		13,0	0,000
			0,000
Cambios calificación positivos S&P no causan a la Granger cambios calificación positivos Moody's	774	24,73	0,000
Cambios calificación positivos Moody's no causan a la Granger cambios calificación positivos S&P		15,5	0,000
Cambios calificación negativos S&P no causan a la Granger cambios calificación negativos Moody's	774	24,3	0,000
Cambios calificación negativos Moody's no causan a la Granger cambios calificación negativos S&P		6,2	0,000

### III.B Variables determinantes de las calificaciones

La Tabla 4 presenta un conjunto de estadísticos descriptivos para las variables macroeconómicas empleadas en el análisis econométrico como determinantes de las calificaciones.

Tabla 4: Estadísticos descriptivos de las variables macroeconómicas determinantes de las calificaciones											
	Promedio	Mediana	Máximo	Mínimo	Des. Est.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Prob.	N	Uruguay 2010
PIB per capita ajustado PPP, miles USD	7598	6.308	39.009	879	5594	2,2	10,5	1912	0,0	610	14413
Tasa de crecimiento PIB	4,8	5,0	34,5	-18,0	4,6	0,0	9,6	1109	0,0	610	7,2
Inflación	7,8	5,9	107,5	-1,6	9,1	5,3	45,4	48468	0,0	610	6,5
Dolarización	38,1	33,8	100,0	0,0	29,2	0,6	2,4	43	0,0	610	78,4
Efectividad del gobierno	-0,2	-0,2	2,4	-1,3	0,6	0,9	4,7	158	0,0	610	0,7
Resultado fiscal sobre PIB	-2,7	-2,4	14,8	-23,1	3,7	-0,3	5,9	213	0,0	610	-0,9
Deuda del gobierno sobre PIB	48,0	40,9	170,1	5,4	29,5	1,3	5,0	270	0,0	610	39,9
Servicio sobre deuda	18,0	12,6	174,4	0,6	19,3	3,2	17,0	6031	0,0	610	15,9
Cuenta corriente sobre PIB	-3,5	-3,2	39,4	-50,7	9,2	-0,2	6,9	394	0,0	610	-0,4
Reservas sobre PIB	0,2	0,1	0,7	0,0	0,1	1,7	8,2	961	0,0	610	0,2

Es de destacar que desde un punto de visto teórico sería conveniente trabajar con las variables de corto plazo como el resultado fiscal, crecimiento y saldo en cuenta corriente ajustadas por el ciclo económico. Lamentablemente, a la fecha no se dispone de una base de datos homogeneizada para un conjunto grande de países con dichas variables.

## IV. RESULTADOS

### IV.A Logit ordenado calificaciones

La Tabla 5 presenta los resultados de la estimación de un modelo logit ordenado para las calificaciones de acuerdo a un índice numérico entre 2 y 20 y entre 1 y 6 para las subcalificaciones, excluyéndose de ambas las calificaciones máximas (AAA) y mínimas para un mejor ajuste en lo que respecta a los umbrales relevantes para el estudio. Debe tenerse presente que como se trata de un modelo no lineal el coeficiente asociado a cada variable no representa el impacto de la misma sino simplemente la dirección del efecto.

En consistencia con los resultados obtenidos por Cantor y Packer (1996), Pena y Rodríguez (2007) y Alfonso, et al. (2007) se observa que las calificaciones de deuda pueden ser

explicadas por un conjunto acotado de variables macroeconómicas e institucionales. Un mayor nivel de PIB per cápita ajustado por PPP se asocia a mayores evaluaciones. A su vez, el coeficiente asociado a la tendencia del PIB es negativo penalizando por el hecho de que simplemente por el paso del tiempo tenemos mayores niveles de producción. Este efecto, que permite corregir un sesgo sistemático en las proyecciones de calificación, hasta ahora y según lo mejor de nuestro conocimiento no había sido recogido en la literatura. Por otra parte la tasa de crecimiento del PIB únicamente en una de las estimaciones resulta significativa para explicar las calificaciones. Este resultado no es sorprendente pues esperamos que las calificaciones se relacionen con variables de largo plazo y la tasa de crecimiento del PIB puede estar afectada por condiciones puramente cíclicas sin incidencia en la capacidad de pago del país. Para este propósito hubiese sido deseable contar con la tasa de crecimiento potencial, a lo cual no hemos accedido para el conjunto de países en la muestra.

El grado de dolarización del país, la inflación, la deuda y la razón servicio deuda se encuentran negativamente asociadas a las calificaciones. La efectividad del gobierno que capta el nivel de eficiencia en la recaudación de impuestos, en el gasto y la corrupción aparece positivamente asociada a las calificaciones. También y de manera esperable, la razón de reservas a PIB aparece positivamente correlacionada con las calificaciones. Finalmente, ingresar a la Unión Europea y haber caído en default en los últimos 21 años se asocia con mayores y menores calificaciones respectivamente.

<b>Tabla 5. Determinantes de las calificaciones. Modelo logit ordenado</b>				
<b>Variable dependiente: Calificación</b>				
	Índice - Calificadora			
	Calificación Índice 21		Calificación Índice 7	
	Moody's	S & P	Moody's	S & P
Variables independientes	(1)	(2)	(3)	(4)
PIB per capita ajustado PPP, miles USD	0,217*** (0,046)	0,253*** (0,044)	0,335*** (0,064)	0,365*** (0,060)
Tendencia PIB	-0,016*** (0,004)	-0,015*** (0,004)	-0,023*** (0,005)	-0,025*** (0,005)
Tasa de crecimiento PIB	0,043** (0,018)	0,080*** (0,028)	0,082*** (0,031)	0,076** (0,034)
Inflación	-0,061*** (0,019)	-0,085*** (0,024)	-0,089*** (0,017)	-0,083*** (0,028)
Dolarización	-0,012*** (0,004)	-0,017*** (0,004)	-0,015*** (0,004)	-0,018*** (0,004)
Efectividad del gobierno	2,862*** (0,354)	2,495*** (0,324)	2,730*** (0,428)	2,714*** (0,394)
Resultado fiscal sobre PIB	-0,0108*** (0,031)	-0,022 (0,332)	-0,081** (0,040)	-0,036* (0,038)
Deuda del gobierno sobre PIB	-0,035*** (0,004)	-0,042*** (0,004)	-0,050*** (0,005)	-0,044*** (0,005)
Servicio sobre deuda	-0,034*** (0,005)	-0,020*** (0,006)	-0,028*** (0,008)	-0,028*** (0,007)
Cuenta corriente sobre PIB	0,036*** (0,011)	0,014 (0,010)	0,025* (0,013)	0,031** (0,012)
Default últimos 21 años	-0,553** (0,216)	-0,700*** (0,233)	-0,886** (0,247)	-0,845*** (0,250)
Reservas sobre PIB	2,941*** (0,965)	4,608*** (1,016)	6,057*** (1,142)	5,737*** (1,042)
Ingreso Unión Europea	2,020*** (0,437)	1,102*** (0,396)	1,098* (0,571)	1,262*** (0,560)
Pseudo-R <sup>2</sup> ajustado	0,236	0,253	0,409	0,418
N	508	485	447	485
Errores estándares robustos según White (1980) entre paréntesis				
***, **, * denota significancia estadística al nivel de 1%, 5% y 10% respectivamente				

#### IV.B Logit binario Grado Inversor

La Tabla 6 muestra los resultados de la estimación de un modelo logit binario para el Grado Inversor, los cuales son interpretados como la probabilidad condicional de obtener dicha categoría en función de los fundamentos de cada economía para cada año. Los signos de los coeficientes están en concordancia con los encontrados previamente para el nivel de las calificaciones y son compatibles con la literatura y la intuición económica.



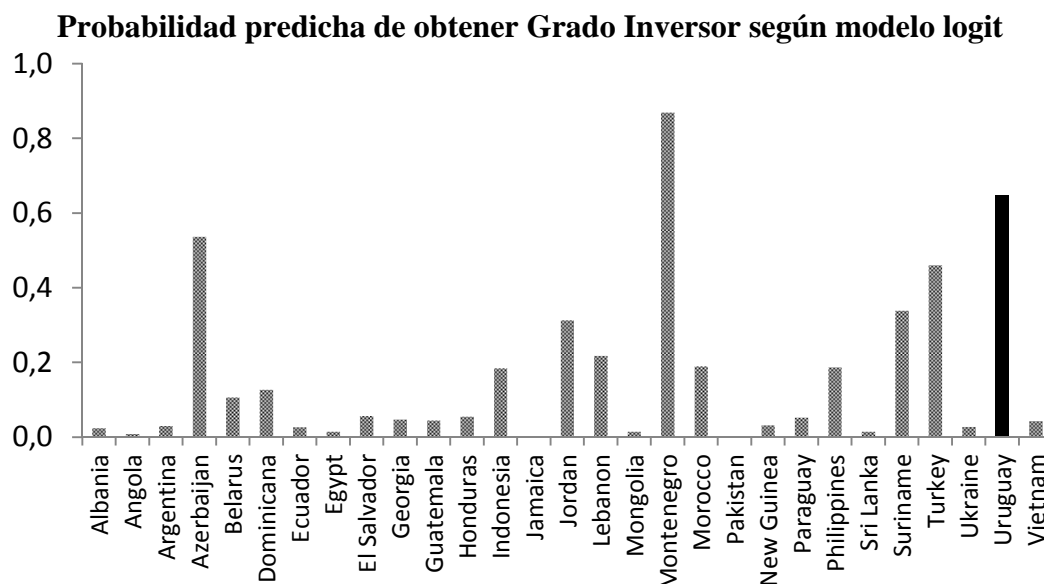
<b>Tabla 6. Determinantes del grado inversor. Modelo logit</b>		
<b>Variable dependiente: grado inversor</b>		
	Moody's	S & P
Variables independientes	(1)	(2)
PIB per capita ajustado PPP, miles USD	0,413*** (0,0856)	0,512*** (0,101)
Tendencia PIB	-0,019*** (0,007)	-0,019*** (0,007)
Tasa de crecimiento PIB	0,034 (0,052)	0,078 (0,057)
Inflación	-0,137*** (0,044)	-0,233*** (0,063)
Dolarización	-0,011* (0,006)	-0,050*** (0,009)
Efectividad del gobierno	1,271*** (0,433)	2,014*** (0,527)
Resultado fiscal sobre PIB	-0,081 (0,071)	0,163** (0,080)
Deuda del gobierno sobre PIB	-0,053*** (0,010)	-0,050*** (0,012)
Servicio sobre deuda	0,002 (0,011)	0,014 (0,012)
Cuenta corriente sobre PIB	0,038 (0,023)	0,003 (0,026)
Default últimos 21 años	-1,195** (0,507)	-1,489** (0,727)
Reservas sobre PIB	6,997*** (1,881)	8,017*** (2,253)
Constante	-1,414*** (0,713)	-1,132 (0,911)
Pseudo-R <sup>2</sup> ajustado	0,538	0,643
N	446	485
Errores estándares entre paréntesis		
***, **, * denota significancia estadística al nivel de 1%, 5% y 10% respectivamente		

Finalmente, en el Anexo III presentamos la estimación de los umbrales y como prueba de bondad de ajuste las predicciones correctas del modelo. En el modelo binario para el Grado Inversor, se observa un acierto de 90% en las predicciones.

#### *IV.C Predicciones para toda la muestra*

En base a los modelos anteriormente estimados, calculamos la predicción de tener Grado Inversor para todo el conjunto de países que no cuentan con mismo en 2010 según la calificadora Moody's. La siguiente figura muestra que Uruguay cuenta con una probabilidad de obtener el Grado Inversor superior al 50% y es el país con mayor

probabilidad solo por debajo de Montenegro. Este análisis para la Calificadora S&P sugiere un resultado similar en donde Uruguay es superado tan solo por Montenegro, Turquía y Letonia, quien cuenta con el Grado Inversor por parte de Moody's.



#### IV.D Predicciones para Uruguay, Brasil, Colombia y Perú

La Tabla 7 presenta las predicciones del modelo anteriormente estimado para Uruguay, y otros tres países de la región como Brasil, Perú y Colombia que recientemente obtuvieron el Grado Inversor. Se obtienen los valores *fitted* (primer columna) de las estimaciones anteriores y se las compara con los umbrales que estima el modelo logit ordenado, computando la calificación predicha (segunda columna). Estos resultados se compararán con las calificaciones efectivas (tercera columna).

Para el caso de Uruguay se obtienen dos hechos estilizados y robustos a las variables empleadas y al método de estimación, en particular: (i) la calificación a 2010 debiera ser mayor a la exhibida en el 2000. (ii) De la comparación entre países surge claramente que Uruguay al menos no debiera estar peor calificado que sus pares Latinoamericanos. Un resultado interesante para validar las previsiones es que el modelo sugiere caídas transitorias en las calificaciones para Perú y Brasil durante 2009, lo cual se condice con el impacto relativo en estas economías de la crisis financiera.

**Tabla 7: Predicciones del modelo logit para la calificación de deuda (S&P)**

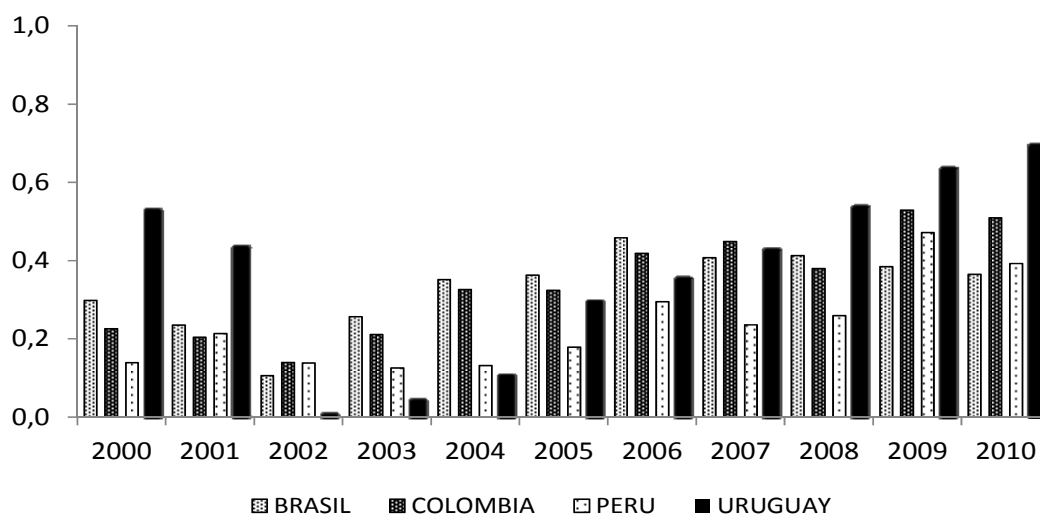
	Uruguay			Brasil			Colombia			Peru		
	Fitted	Calif	Efectivo	Fitted	Calif	Efectivo	Fitted	Calif	Efectivo	Fitted	Calif	Efectivo
2000	-1,29	10	12	-1,67	10	8	-2,01	9	10	-2,37	9	9
2001	-1,86	9	12	-2,07	9	9	-2,15	9	10	-2,20	9	9
2002	-6,02	6	6	-2,85	8	8	-2,71	10	10	-2,45	9	9
2003	-3,66	7	6	-1,79	8	8	-1,77	10	10	-2,60	9	9
2004	-2,52	9	7	-1,08	8	9	-0,94	10	10	-2,46	9	10
2005	-1,20	10	7	-1,62	9	9	-1,09	10	10	-2,40	9	10
2006	-0,99	10	8	-1,19	10	10	-0,50	11	10	-1,42	10	11
2007	-0,30	11	9	-0,92	11	11	-0,10	11	12	-1,12	10	11
2008	0,52	11	10	-0,72	12	12	-0,62	11	12	-0,45	11	12
2009	0,37	11	10	-1,30	12	12	-0,56	11	12	-0,82	10	12
2010	0,83	12	11	-0,71	12	12	-0,32	11	12	-0,36	11	12

Umbral para determinación de la calificación												
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
-8,51	-7,25	-4,95	-3,66	-2,64	-1,89	-0,72	0,29	1,65	3,10	4,57	6,08	7,76

En cuanto a la probabilidad de obtener el Grado Inversor, los resultados del modelo binomial para las cuatro economías se presentan en el siguiente gráfico. Las conclusiones generales del análisis no contradicen lo discutido para el caso del modelo para las categorías de calificación. En particular, se observa como las probabilidades de obtener el Grado Inversor han aumentado a partir de mediados de la década pasada, especialmente en lo que refiere a Uruguay, alcanzando a la fecha niveles superiores a los observados en 2000-2001 cuando contaba con dicha calificación. En el anexo se presenta la efectividad de las predicciones, la cual para los modelos binomiales supera el 90%. Estas probabilidades, al estar calculadas sobre la base de la información efectiva, no incluirían la visión estratégica de las calificadoras sobre el futuro desempeño de las economías.

**Probabilidad predicha de obtener Grado Inversor según modelo logit**

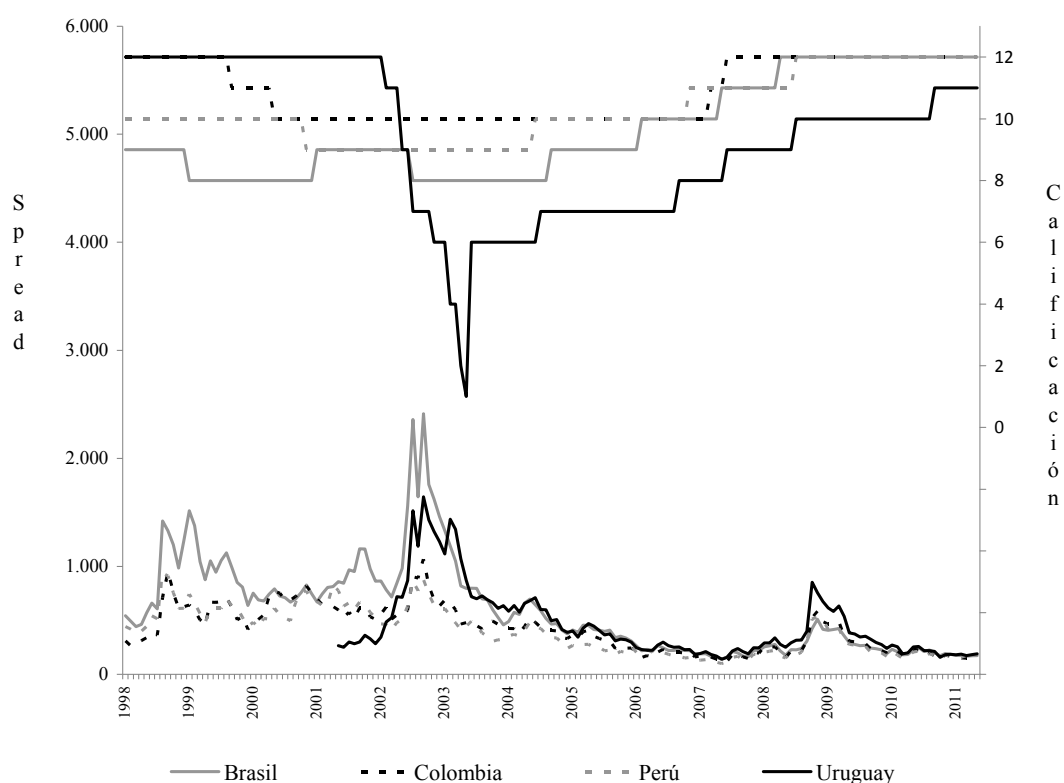


Un punto interesante es que las predicciones para Uruguay presentan una mayor volatilidad que sus pares Latinoamericanos. Esto también se observa para los resultados de los modelos ordenados, tanto para las calificaciones como para las sub-calificaciones. Esta volatilidad estaría vinculada con el nivel de dolarización del país. El alto nivel de dolarización podría exacerbar los factores que afectan positivamente la calificación y potenciar aquellos que la afectan negativamente en las fases alternativas del ciclo, ya que la deuda producto y el servicio de la misma serían endógenos a los precios relativos en que se encuentre pactada la deuda.

#### *IV.E Las calificaciones y el mercado*

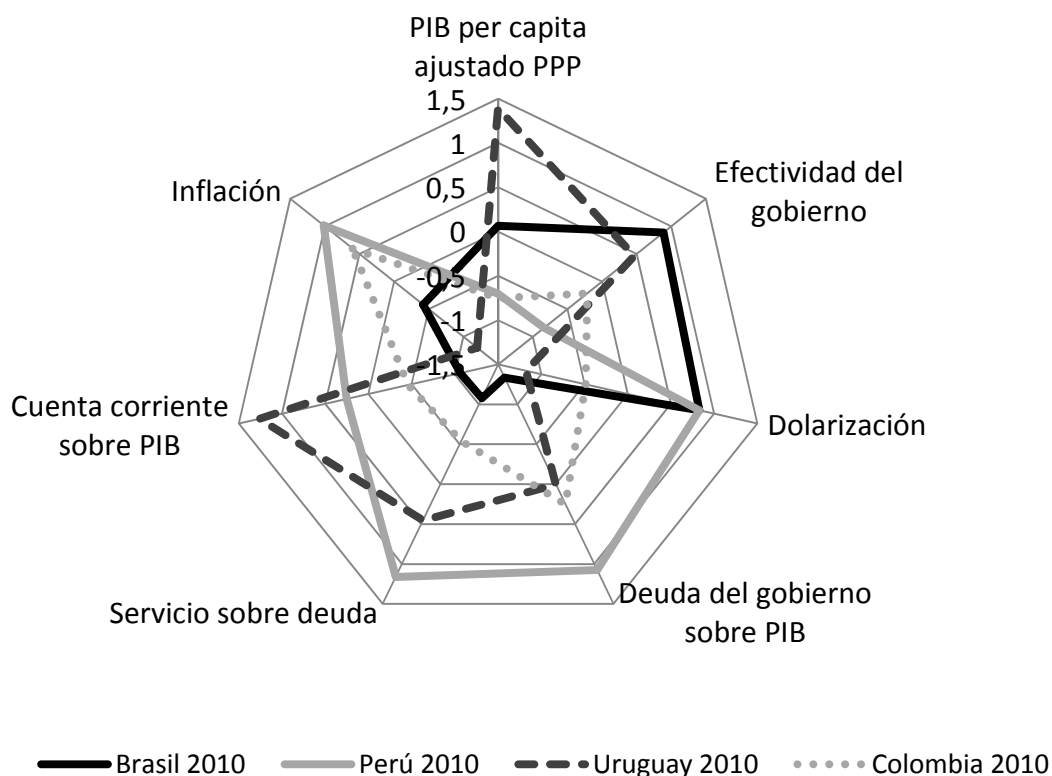
A continuación y para reforzar el anterior análisis se presenta para estos países el spread y la calificación de deuda soberana. El siguiente gráfico muestra como el mercado ha valorizado la deuda Uruguay asignándole una probabilidad implícita de impago similar a la prevista para los bonos de Perú, Brasil y Colombia que cuentan con el Grado Inversor. La correlación entre calificaciones y spreads parece clara al comienzo de la muestra, cuando conforme el menor riesgo de mercado Uruguay se encontraba mejor calificado que los restantes países latinoamericanos. Lo contrario se observa durante la crisis financiera de 2002-2003, en donde Uruguay y Brasil son penalizados en los precios de sus activos de renta fija en concordancia con una peor calificación de deuda soberana. Actualmente, los cuatro países han convergido a niveles de spread similares, ubicados en niveles mínimos históricos; asimismo, con la excepción de Uruguay, también han convergido en su calificación de deuda soberana a sus máximos niveles históricos. Esto reforzaría el pronóstico de obtención del Grado Inversor a corto plazo.

### Spread y calificación de deuda soberana (Moody's)



Para contextualizar los resultados previos se procede a comparar el desempeño de estas economías con énfasis en las variables empleadas en el modelo. Para incorporar en una misma figura las categorías relevantes para el análisis se procedió a normalizar cada variable en desvíos respecto a los valores de la muestra considerada y cambiar el signo a aquellas que afectan negativamente la calificación. Los resultados muestran que el nivel de actividad y la efectividad de las políticas públicas en Uruguay se encuentra en 2010 por sobre el de sus pares; mientras que se observa lo inverso en cuando a inflación y dolarización. Tanto en lo que se refiere al nivel de deuda como al servicio de la misma, Uruguay se encuentra en una posición intermedia entre Colombia y Brasil.

## Variables determinantes de las calificaciones para Uruguay y países de la región



El mismo análisis puede realizarse exclusivamente para la economía uruguaya. En este caso, se consideran los años 2000, 2003 y 2010. La comparación con el 2000 resulta relevante ya que a dicha fecha Uruguay contaba con el Grado Inversor. La base de comparación de 2003 permite identificar cuanto se ha avanzado a partir del momento más crítico de la crisis financiera vivida en 2002. En comparación con 2003 la situación es clara y precisas, todos los indicadores considerados se encuentran a varios desvíos estándar.

Respecto al año 2000, con excepción del guarismo inflacionario y el porcentaje de deuda a producto la economía se muestra mucho más sólida. Sobresale el menor servicio de la deuda, tanto por la *maturity* media de los instrumentos como por las tasas de interés a las que están colocados. El plazo residual para la deuda del sector público global a más de 5 años aumento de 40% a más de 60% en los últimos diez años y la relativa al sector no financiero de 40% a más del 70%, con una *duration* promedio de 10 años. A su vez, actualmente se observa una menor vulnerabilidad asociada a cambios en las condiciones de

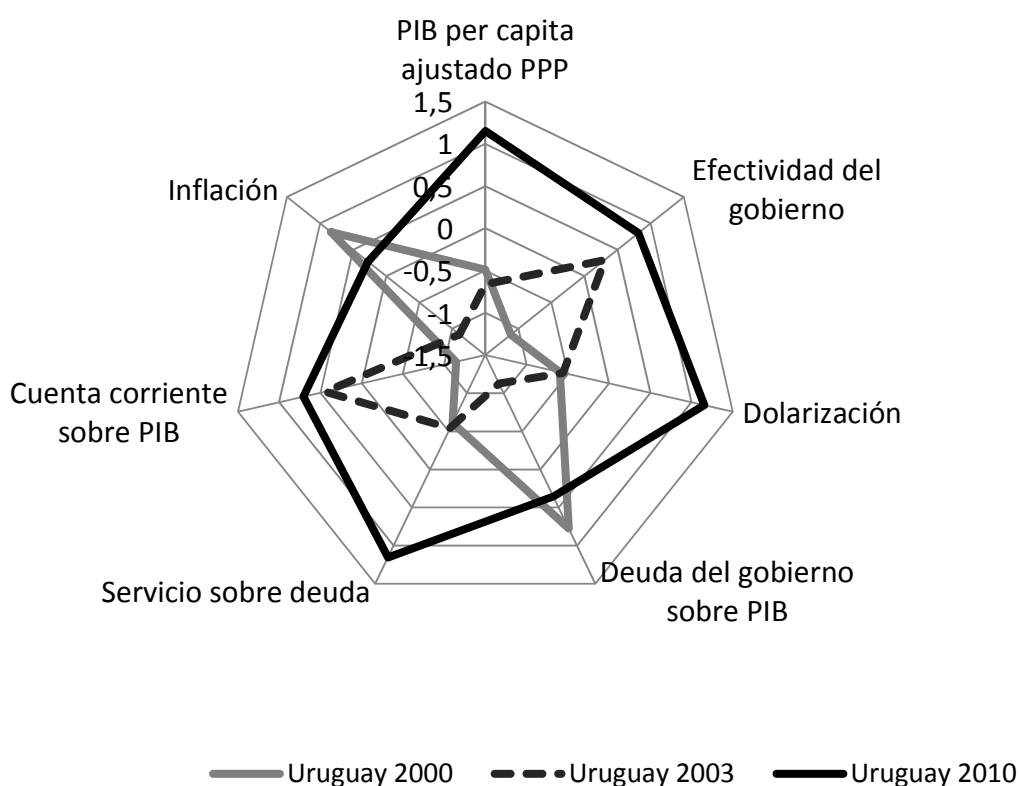
liquidez ya que las operaciones a tasa flotante pasaron de representar un 40% del total a menos del 15%. Además, la deuda del sector público global en manos de no residentes pasó de 65% a 55% en la última década.

Así mismo, la dolarización se ha reducido tanto para la deuda pública como para los pasivos y activos del sistema financiero, al tiempo que han aumentado las colocaciones en Unidades Indexadas. A nivel de deuda del sector público global, el grado de dolarización de los pasivos se redujo de más de 85% a 55% y a nivel de la deuda del sector público no financiero de 90% a menos de 65% entre 2000 y 2010. Finalmente, el nivel de activos externos del sector público aumento de 3 a casi 11 mil millones de dólares entre 2000 y 2010 muy por encima del crecimiento de la actividad medida en dólares y de las obligaciones contraídas<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Debe señalarse que una proporción importante de los activos externos fueron generados por intervenciones esterilizadas en el mercado de cambio; por lo cual, si bien aumentaron las reservas, también creció la deuda de corto plazo en moneda nacional, especialmente las Letras de Regulación Monetaria del Banco Central del Uruguay.

## Variables determinantes de las calificaciones para Uruguay en los años 2000, 2003 y 2010



Estos cambios se procesaron en un contexto de crecimiento a partir de 2003, el cual tuvo como resultado un nivel de actividad per cápita ajustado por PPP al cierre de 2010 75% superior al del 2000. En términos de crecimiento real de la economía, las tasas promedio de los últimos 6 años superan el 6% interanual, lo cual contrasta con la tendencia histórica de crecimiento de aproximadamente 2,5%. Este proceso se ha visto potenciado por crecientes flujos de Inversión Extranjera Directa, especialmente en las cadenas productivas vinculadas al sector primario, lo cual ha contribuido al aumento de la tasa de inversión y ha confirmado la confianza de los inversores en la estabilidad macroeconómica y política de Uruguay. Se destaca así mismo, en el plano institucional la creación en 2005 de la Unidad de Gestión de Deuda en la esfera del Ministerio de Economía y Finanzas, lo cual habría contribuido a fortalecer el seguimiento de estos indicadores.



## V. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

Analizamos las calificaciones de deuda soberana a partir de datos de panel en modelos binomiales y multinomiales para un conjunto de 53 países. Los métodos empleados cumplen con el propósito de corregir por la no linealidad en las distancias entre calificaciones, identificando umbrales para ordenar las predicciones.

Según los diversos modelos estimados, las calificaciones de deuda soberana dependen positivamente del producto per capita ajustado por PPP, del saldo en cuenta corriente, el crecimiento real de la economía, la posición fiscal, la efectividad del gobierno en cuanto a la implementación de políticas públicas y la relación de activos externos líquidos a producto. En cambio, dependen negativamente del nivel de inflación, del grado de dolarización, del servicio de la deuda como indicador de liquidez, de la razón deuda a producto y de los antecedentes de impago.

Si bien estos factores se encuentran ampliamente discutidos en la literatura, el aporte metodológico de este trabajo consistió en incorporar en las estimaciones un factor de tendencia que interactúa con el nivel de actividad para balancear las ecuaciones. Esta alternativa es, hasta donde sabemos, novedosa y permite corregir por factores con tendencia estocástica. En las estimaciones realizadas dicha variable fue significativa para todas las especificaciones y mostró siempre el signo esperado.

En lo que respecta a las conclusiones relativas a la calificación de deuda uruguaya, el análisis es concluyente en varios sentidos. En primer lugar, la posición al cierre de 2010 de los fundamentos es más robusta que en el período 2000-2001. En segundo lugar, la comparación de los resultados de Uruguay con los de Brasil, Perú y Colombia, señalan que, al menos, la calificación de Uruguay no debiera ser inferior a la de sus pares Latinoamericanos. Tanto el modelo multinomial, como el binomial para la probabilidad de obtener el Investment Grade, coloca las predicciones de calificación para Uruguay al cierre de 2010 por sobre la de los mencionados países de la región. Los *spreads* en el mercado secundario son consistentes con este análisis, en la medida en que han tendido a converger a sus mínimos históricos.

Finalmente, con excepción de Montenegro para Moody's -y para el modelo de S&P Turquía y Letonia- Uruguay se encuentra mejor posicionado que los restantes países que no cuentan con el Grado Inversor para acceder a dicho umbral. Al análisis anterior debe añadirse que durante 2011 la economía uruguaya, con excepción del guarismo inflacionario, y en el margen la posición fiscal y la cuenta corriente, habría potenciado aún más sus fortalezas en lo que respecta a la predicción de su calificación de deuda soberana. Por ello, no sería extraño que actualizando la información al cierre de 2011 Uruguay mejore aún más sus perspectivas de obtener el Grado Inversor.

No obstante, Uruguay aún presenta debilidades estructurales, la más importante de las cuales continúa siendo el elevado ratio de dolarización. En segundo orden sobresale el nivel de endeudamiento respecto al PIB (el cual actualmente es superior al de 2000-2001), su posición fiscal ajustada por ciclo y la tasa de inflación, toda ellas muy vinculadas al propio nivel de dolarización de la deuda. Si bien la dolarización es una variable altamente significativa en los modelos estimados, su efecto en un panel podría estar subestimando su impacto para Uruguay por no recoger sus efectos sobre otras variables. Eso último validaría hasta cierto punto la lentitud con que las agencias han ajustado su visión para la calificación de la deuda soberana uruguaya.

Un hecho estilizado robusto que surge de las predicciones de los modelos multinomiales y binomiales es que Uruguay presenta mayor volatilidad en su calificación prevista. Esto es, la sensibilidad de los resultados al ciclo sería más alta para Uruguay que para otros países en la muestra. Este resultado guarda relación con el alto grado de dolarización de la deuda. En períodos de bonanza, en donde el tipo de cambio real muestra una tendencia a la apreciación por la vía de los efectos Salter-Swan y/o Ballassa-Samuelson, la relación deuda producto, el servicio de la deuda y la dolarización descienden endogenamente.

Esto último pone cierta nota de cautela en las conclusiones del estudio. Un cambio en las condiciones de liquidez internacionales, o la eventualidad de un shock doméstico o regional podrían tener consecuencias adversas sobre los fundamentos de la calificación soberana.

Sin perjuicio de otras vulnerabilidades, como la posición fiscal en el ciclo, la inflación y la flexibilidad de la economía para enfrentar shocks adversos, el nivel actual de dolarización en la deuda pública es sin duda el “talón de Aquiles” para obtener y mantener el Grado Inversor y es donde la política económica debería continuar realizando sus mayores esfuerzos.

## BIBLIOGRAFÍA

Alfonso, Antonio; Gomez, Pedro y Rother, Philipp 2007a: “What “Hides” Behind Sovereign Debt Ratings” European Central Bank – WP N° 711.

Alfonso, Antonio; Gomez, Pedro y Rother, Philipp 2007b: “Short and Long-run Determinants of Sovereign Debt Credit Ratings”.

Borensztein, Eduardo y Panizza, Ugo 2008: “The Costs of Sovereign Default” IMF WP N° WP/08/238.

Cantor, Richard y Packer, Frank 1996: “Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings” Economic Policy Review 2(2): 37-53. New York, United States: Federal Reserve Bank of New York.

Cavallo, Eduardo; Powell, Andy y Rigobón, Roberto 2008: “Do Credit Rating Agencies Add Value? Evidence from the Sovereign Rating Business Institutions” BID – WP N°647.

Hu, Yen-Ting; Kiesel, Rudiger y Perraudin, William 2002: “The estimation of transition matrices for sovereign credit ratings”. *Journal of Banking & Finance*, 26 (7), 1383-1406.

Moody’s Investor Service 2004: “A Quantitative Model for Foreign Currency Government Bond Ratings” Página web de Moody’s.

Pena, Alejandro 1999: “La calificación de Riesgo Soberano: Análisis de sus determinantes”. Mimeo, Banco Central del Uruguay

Pena, Alejandro y Rodriguez, Analía 2007: “La metodología de rating –through the cycle- : aplicación para la estimación de ratings soberanos” Jornadas Anuales de Economía del BCU 2007.

Standard & Poor’s 2010 : “Sovereign Government Rating Methodolgy and Assumptions” Página web de Standard & Poor’s.

White, Halbert 1980: “A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity”. *Econometrica*, May 1980, 48(4).

## ANEXO I: LISTADO DE PAISES

<b>Lista de países en el análisis econométrico</b>	
Albania	Kazakhstan
Angola	Letonia
Argentina	Líbano
Azerbaijan	Lituania
Barbados	Mexico
Bielorrusia	Mongolia
Belize	Montenegro
Bolivia	Marruecos
Bosnia	Pakistan
Brasil	Panama
Bulgaria	Papua New Guinea
Colombia	Paraguay
Costa Rica	Perú
Croacia	Filipinas
RepublicRepublica	Rumania
Ecuador	Rusia
Egipto	Sri Lanka
El Salvador	Surinam
Georgia	Thailandia
Guatemala	Trinidad y Tobago
Honduras	Tunes
Hungría	Turquía
Islandia	Ucrania
India	Uruguay
Indonesia	Venezuela
Jamaica	Vietnam
Jordania	

## ANEXO II: TABLAS DE DISTRIBUCIÓN DE CALIFICACIONES POR AGENCIA

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE LAS CALIFICACIONES DE MOODYS Y S&P																					
	Calificación S&P																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Calificación Moody's	2	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	3	0	0	1	3	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	0	1	3	23	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	1	1	6	17	17	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	11	21	34	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	1	1	6	13	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	2	2	10	25	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	2	0	29	30	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	19	41	12	4	1	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	23	10	5	2	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	14	19	13	9	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	7	23	13	2	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	20	35	7	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	34	10	4	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	16	4	1	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	15	22	7	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	16	4
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	2	21	179
Total	6	1	2	3	11	51	58	63	49	75	55	68	58	53	75	95	40	41	39	45	183

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE LAS CALIFICACIONES DE MOODYS Y S&P (En %)																					
	Calificación S&P																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Calificación Moody's	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	17
Total	1	0	0	0	1	5	5	6	5	7	5	6	5	5	7	9	4	4	4	4	17

# ANEXO III: UMBRALES Y PREDICCIONES

Umbrales estimados según modelo logit				
Umbral	Índice - Calificadora			
	Calificación Índice 21		Calificación Índice 7	
	Moody's	S & P	Moody's	S & P
2			-6,799***	-7,033***
3	-9,705***	-10,318***	-2,614***	-2,455***
4	-9,025***	-9,213***	0,635	0,813*
5	-8,203***	-8,506***	5,503***	5,772***
6	-6,065***	-7,248***		13,671***
7	-4,733***	-4,952***		
8	-3,604***	-3,664***		
9	-2,334***	-2,640***		
10	-1,855***	-1,891***		
11	-1,270***	-0,718		
12	-0,031	0,290		
13	1,541***	1,652***		
14	2,656***	3,103***		
15	4,172***	4,574***		
16	4,735***	6,083***		
17	6,443***	7,756***		
18		11,261***		

\*\*\*, \*\*, \* denota significancia estadística al nivel de 1%, 5% y 10% respectivamente

Predicciones correctas en los modelos logit. En porcentaje.						
Nivel	Índice - Calificadora					
	Calificación Índice 21		Calificación Índice 7		Calificación Grado Inversor	
	Moody's	S & P	Moody's	S & P	Moody's	S & P
1			26	18	90	92
2	25	0	67	66		
3	0	0	65	67		
4	0	0	71	70		
5	45	0	35	52		
6	38	45		0		
7	16	27				
8	48	26				
9	0	0				
10	0	51				
11	42	8				
12	38	22				
13	9	38				
14	31	27				
15	0	33				
16	18	0				
17	0	75				
18		0				